

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

321

ANNÉE 1920

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

André LOUPIE

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE

DES

ÉPANCHEMENTS SANGUINS

INTRA-ABDOMINAUX

Président : M. P. DUVAL, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

45, rue Racine, 15

1920

321

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

A. Loupie

I

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1920

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

André LOUPIE

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE

DES

ÉPANCHEMENTS SANGUINS

INTRA-ABDOMINAUX



Président : M. P. DUVAL, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

45, rue Racine, 15

1920

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. ROGER
ASSESEUR : G. POUCHET
PROFESSEURS

	MM.
Anatomie.	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO
Physiologie.	Ch. RICHET
Physique médicale	N.
Chimie organique et Chimie générale	DÉSGREZ
Bactériologie	BEZANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales.	M. LABBÉ
Pathologie médicale	VAQUEZ
Pathologie chirurgicale.	GOSSET
Anatomie pathologique.	LETULLE
Histologie.	PRENANT
Opérations et appareils.	DUVAL
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	P. CARNOT
Hygiène	LÉON BERNARD
Médecine légale.	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée.	ROGER
Clinique médicale.	ACHARD
	WIDAL
	GILBERT
	CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance	MARFAN
Clinique des maladies des enfants.	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	DUPRÉ
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux.	PIERRE MARIE
Clinique des maladies contagieuses	TEISSIER
Clinique chirurgicale	DELBET
	QUENU
	LEJARS
Clinique ophtalmologique.	HARTMANN
Clinique des maladies des voies urinaires.	DE LAPPERSONNE
	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR
	COUVELAIRE
	BRINDEAU
Clinique gynécologique.	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile	A. BROCA
Clinique thérapeutique.	ALBERT ROBIN
Clinique oto-rhino-laryngologique.	P. SEBILEAU

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BRANCA	LABBÉ (H.)	MOCQUOT	ROUVIERE
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	MULON	SCHWARTZ(A.)
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	SICARD
CHAMPY	LECENE	OKINCZYC	TANON
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBREDANNE	TERRIEN
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	TIFFENEAU
GOUGEROT	LEQUEUX	REITTERER	VILLARET
GREGOIRE	LEREBoullet	RIBIERRE	ZIMMERN
GUENIOT	LERI	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE
ET DE MA MÈRE

MEIS ET AMICIS

A Monsieur le Professeur PIERRE DUVAL

Chirurgien des hôpitaux de Paris
Officier de la Légion d'honneur

*En reconnaissance du grand hon-
neur qu'il a bien voulu nous faire en
acceptant la présidence de cette
thèse.*

A MES ANCIENS MAITRES
DE LA FACULTÉ LIBRE DE LILLE

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX
DE PARIS

A Monsieur le Docteur G. ROUHIER

Chef de clinique à la Faculté de Médecine de Paris
Ancien chirurgien consultant du 21^e C. A.

*En souvenir de notre très cordiale
collaboration radio-chirurgicale aux
armées et en remerciement de nom-
breux documents qu'il a bien voulu
nous communiquer pour la rédaction
de ce travail.*

A Monsieur le Dr DELHERM

Chef du service radiologique de l'hôpital de la Pitié
Chevalier de Légion d'honneur

*En reconnaissance de l'aimable
accueil que nous avons toujours
trouvé auprès de lui, tant aux
armées que dans son laboratoire, en
particulier pour l'expérimentation
de cette thèse.*

A MES ANCIENS CAMARADES

Des 26^e et 104^e régiment d'artillerie, 124^e régiment
d'infanterie, des ambulances 15/7 et 5/21

A. LOUPIE

Ancien externe des hôpitaux
Ancien chef de service de radiologie au 21^e C. A.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE

DES

ÉPANCHEMENTS SANGUINS

INTRA-ABDOMINAUX

CHAPITRE PREMIER

Lorsqu'on parcourt les revues de chirurgie et la foule des publications ayant trait aux blessures de guerre, on est immédiatement frappé, du peu de place que tiennent dans toute cette littérature, les hémorragies intra-abdominales. Et pourtant, elles furent très communes et grande est la responsabilité qui leur incombe, dans l'ensemble de nos pertes. L'explication est aisée, de l'indifférence apparente des chirurgiens, à leur égard : c'est que, malgré leur fréquence, leur diagnostic et *à fortiori* leur traitement ne se posaient qu'exceptionnellement, à l'ambulance et encore dans des conditions particulièrement favorables.

Ayant eu à plusieurs reprises, au cours de la campagne, la bonne fortune de trouver groupé cet ensemble de circonstances, nous avons été appelés maintes fois, à pratiquer des interventions, en de tels cas et par suite à tenter de réunir les éléments d'un diagnostic.

Nous pouvons poser en principe, que, sauf dans trois séries de conditions bien déterminées, ces blessés ne parvenaient pas aux formations chirurgicales. Les pauvres gens mouraient sur place, dans la tranchée, dans les boyaux de communication, tout au plus au poste de secours, car la possibilité d'une intervention est facteur du temps de relèvement.

Une première catégorie, aux exemples rares il est vrai, possibles pourtant, puisque deux de nos observations en relèvent, peut se rencontrer, dans toute formation sanitaire, même éloignée du front. Elle est le fait de l'accident banal, de l'éclatement prématuré de l'obus de gros calibre ou de la bombe d'avion, tombant sur une unité au repos ou en déplacement et pouvant amener au chirurgien, un paquet plus ou moins considérable de blessés.

Un autre concours de circonstances, beaucoup moins exceptionnel, se trouvait réalisé, pendant la guerre dite de « position », au cours des offensives à objectif restreint, dont le type est représenté par l'affaire de la Malmaison (octobre 1917). A cette époque particulièrement favorable à l'action chirurgicale, des formations sanitaires sous tentes, puissantes et bien organisées, purent être poussées

jusqu'à 5 ou 6 kilomètres du front. Un cycle d'évacuation automobile, parfaitement réglé, grâce à des routes bien entretenues, permit l'arrivée des blessés de 1 h. 1/2 à 6 heures au plus tard, après qu'ils avaient été frappés, délai qui permet encore de recevoir certaines de ces grandes hémorragies et de tenter une intervention.

Enfin, il nous fut donné de les revoir dans la guerre de mouvement et même dans les conditions matérielles les plus défavorables, c'est-à-dire pendant la retraite qui suivit la perte du Chemin-des-Dames (27 mai, 2 juin 1918) alors qu'il n'y avait plus de tranchées et que la guerre en rase campagne, permettait aux autos sanitaires, la libre circulation sur les routes à proximité de la zone de combat. Dès que le front commença à se stabiliser et qu'une installation d'intransportables put être tentée, quelques-uns de ces blessés parvinrent jusqu'à nous et la satisfaction nous fut donnée de pouvoir en sauver plusieurs.

Inutile d'ajouter que nous ne les revîmes plus, lorsqu'à la suite des offensives boches de 1918, une nouvelle organisation sanitaire fit refluer nos ambulances et nos groupes chirurgicaux, sur les grands H. O. E. de l'arrière-front, nous remettant ainsi sous le régime commun.

Nous pouvons donc conclure en nous résumant, que la condition essentielle, pour pouvoir traiter avec quelques chances de succès, les hémorragies de l'abdomen, réside avant tout dans le transport aussi rapide que possible, du blessé vers une formation

chirurgicale toujours prête à le recevoir. Nous exposerons de quelle façon nous avons compris et réalisé ce service aux armées et comment il nous paraît que ces idées peuvent trouver leur application dans la pratique civile.

CHAPITRE II

Questions qui se posent à l'arrivée de cette catégorie de blessés et difficulté de leur solution clinique.

Ce sont les grosses hémorragies qui nous intéressent. Celles-ci peuvent tenir à une importante lésion vasculaire mésentérique ou pariétale profonde, dans la zone intestinale. Plus souvent encore, elles accompagnent les plaies du haut abdomen. Mais ici, il convient de faire une distinction entre les blessures du haut ventre par petits éclats, intéressant les viscères pleins, sans hémorragie importante, sans destruction notable de parenchyme, sans lésions intestinales concomitantes et les plaies par gros projectiles avec destruction étendue des parenchymes viscéraux, ou par projectiles minimes, mais lésant de gros vaisseaux intra-parenchymateux ou pédiculaires et déterminant une hémorragie massive.

Au début de la guerre, parmi les plaies du haut ventre, seules les premières arrivaient aux ambulances ; l'intervention ne s'imposait pas pour elles. Leur gravité paraissait infiniment moins considérable que celle des blessures de la zone intestinale, surtout lorsqu'il s'agissait de plaies du foie par petits projec-

tiles. Du côté de la rate en effet, c'est un peu différent : la rate saigne plus et plus vite que le foie ; elle est plus exposée aux hémorragies secondaires ; les dangers de lésions intestinales sont infiniment plus grands qu'à droite, l'angle splénique du côlon remontant plus haut dans l'hypocondre que l'angle hépatique.

Les secondes au contraire doivent être opérées d'extrême urgence, sans délai, aussitôt le diagnostic posé.

Ces considérations ne sont pas nouvelles ; elles ont été exposées dès 1915, dans les premiers rapports de Quénu à la Société de Chirurgie. Pozzi y insista après lui dans son rapport sur les observations de Rouhier et ce dernier, reprend la question en détail, dans son *Mémoire de la Revue de Gynécologie* au début de 1916. Mais encore une fois on n'avait pas à intervenir dans les secondes, parce qu'on ne les voyait pas. Ce n'est qu'en 1917 avec les progrès de l'organisation, le rapprochement des puissantes formations chirurgicales, au plus près des lignes, le perfectionnement de la relève et de l'évacuation automobile, qu'on les voit et qu'il y a lieu de les opérer autrement qu'exceptionnellement. Qu'on se reporte à nos observations : c'est une heure, deux heures, trois heures au plus après leur blessure, que nous arrivent nos grands hémorragiés de Chassemy et de Sermoise. Malgré cette rapidité et malgré l'intervention, il faut s'attendre encore à une proportion énorme de pertes, mais ceux qu'il fut possible de sauver doivent

véritablement leur existence à l'organisation qu'il fut possible de réaliser à ce moment.

A l'arrivée de ces blessés, leur état est misérable : ils sont exangues, décolorés, anhérents, angoissés et gémissants, sans pouls, ou presque sans pouls ; ils sont prêts à tomber en syncope et tout mouvement un peu brusque semble devoir leur être fatal. Il est donc extrêmement difficile pour ne pas dire impossible, de procéder à une exploration clinique sérieuse, de les retourner, de les asseoir, de les ausculter, de les percuter. Cependant il faut intervenir au plus vite et pour ce faire, il faut un diagnostic. Il est nécessaire, tout au moins, de savoir s'il s'agit bien d'une hémorragie et de déterminer la grande région anatomique : plèvre, hypocondre, flanc, où se fait cette hémorragie.

Prenons un exemple aussi complexe que fréquent : celui de la plaie thoraco-abdominale par projectile entré dans le dos, sorti ou logé quelque part en avant. Plusieurs hypothèses doivent être envisagées :

A) Est-ce un saigné, est-ce un shocké ?

Paleur et petitesse du pouls, pouls fuyant, tension artérielle infime, respiration courte et rapide, extrémités froides et cyanosées ; le tableau clinique est le même dans les deux cas. Il est vrai que le shock nerveux, semble en réalité bien moins fréquent dans les plaies de l'abdomen, qu'on ne le croyait autrefois et que l'hémorragie paraît être bien plus souvent le facteur réel de l'état d'hypotension des abdominaux. Cependant on ne peut rejeter absolument le shock ;

la seule différence clinique réelle, réside surtout dans le fait que les saignés sont d'ordinaire agités et gémissants, tandis que les shockés sont immobiles et prostrés. Or il faut nécessairement faire le départ entre les deux états, car pour le saigné, l'expectative, c'est la mort et pour le shocké, nous voulons dire le shocké réflexe, le shocké abdominal proprement dit, c'est l'opération qui est dangereuse.

B) C'est un saigné, mais est-ce une hémorragie interne, ou bien le blessé s'est-il peu à peu vidé de son sang par hémorragie externe ? En ce dernier cas, le blessé restant couché sur le dos, le sang a coulé directement à l'extérieur, soit qu'il provienne de la plèvre et du poumon, soit qu'il provienne de l'hypocondre (plaie du foie, de la rate ou d'un vaisseau), à travers la perforation diaphragmatique restée béante. Pas d'hématome pleural, en ce cas, peu ou pas de sang dans le ventre, aucune limite à l'hémorragie qui ne s'arrête que lorsque la tension artérielle devient insuffisante. C'est un blessé complètement saigné qui nous arrive et ce sont les cas les plus graves, ceux qui laissent le moins d'espoir ; il faut les rapprocher de ces hémorragies silencieuses de la délivrance qui ont imbibé progressivement tout le matelas, en ne faisant qu'une minime tache sur le drap et qui mettent la malade à l'agonie avant qu'on ait remarqué que l'utérus saigne notablement.

C) C'est une hémorragie et c'est une hémorragie interne, mais le sang s'accumule surtout dans la plèvre, sans qu'il soit facile de préjuger s'il vient du

poumon ou s'il se déverse dans la plèvre à partir d'un viscère abdominal, toujours grâce à la béance de l'orifice diaphragmatique.

D) C'est une hémorragie diffuse de la totalité du ventre. Elle s'accumule surtout dans le Douglas, mais aussi dans les fosses iliaques et dans le creux des fosses lombaires. Le pelvis est étroit chez l'homme, bien plus vite rempli que chez la femme ; dès lors le sang remonte dans le ventre et l'intestin flotte sur lui.

E) C'est un gros hématome sous-phrénique ou hypocondral, dans la loge splénique ou sous le foie, dans la loge duodéno-cystico-colique ou dans l'arrière cavité des épiploons, derrière l'estomac.

Cette dernière localisation s'explique d'elle-même, mais pour les autres, il n'est pas théoriquement aussi facile à admettre, que les hémorragies puissent se localiser dans des loges largement ouvertes sur les régions voisines de la grande cavité abdominale. Si ces loges suffisent à enkyster les collections suppurées, parce qu'elles sont effectivement fermées par les adhérences de la défense péritonéale, ce même processus ne paraît pas au premier abord devoir s'effectuer de la même manière, autour d'un rapide épanchement de sang.

Cependant c'est un fait très habituel que la présence de gros amas de caillots et de sang liquide suspendus en quelque sorte au-dessous du foie, ou débordant la région splénique. Nous l'avons trop souvent constaté avec M. Rouhier, au cours de nos

interventions pour pouvoir en douter et voici, selon nous, comment on peut l'expliquer.

S'agit-il de l'hémorragie d'un gros tronc, saignant en jet de forte pression ? le sang file dans le ventre, selon la déclivité et l'hémorragie est diffuse d'emblée.

Mais s'il s'agit d'une hémorragie, un peu plus lente à remplir la cavité de la loge la plus proche, ou seulement retardée par la stupeur artérielle et permettant la formation de caillots, le péritoine réagit avec une rapidité extrême, par de légers agglutinements, qui tendent à limiter l'hémorragie, en créant la poche où le sang s'accumule peu à peu, sous pression, bombant sur les régions voisines. Ces hématomes sont souvent énormes et peuvent contenir un litre ou deux de sang.

Au cours du transport, avec les secousses et les cahots de la route, des poussées hémorragiques successives reprennent et si la frêle barrière cède, c'est l'hémorragie diffusée. Souvent, il arrive que le voile limitant se fissure légèrement, la poche liquide file alors jusque dans le Douglas et les caillots demeurent seuls dans la loge hématique primitive. Il en arrive autant pour les hémorragies de l'arrière cavité, à travers les fenestrations du petit épiploon. Ce sont les cas si fréquents, où avec un gros hématome bien localisé, il existe cependant une quantité plus ou moins forte de sang liquide, à l'état diffus dans le ventre, ou collecté dans le Douglas.

Le diagnostic de toutes ces variétés d'hémorragies

est indispensable pour fixer la variété de l'intervention.

Est-ce une thoracotomie, est-ce une laparotomie qu'il faut faire ? Dans le premier cas, s'agit-il d'une large thoraco-laparotomie, ouvrant à la fois le ventre et la plèvre ? Faut-il n'ouvrir que la plèvre, faut-il la ménager au contraire et n'ouvrir que l'hypochondre ? A toutes ces questions, auxquelles la clinique ne peut répondre sans imposer au blessé un long examen, aussi pénible que dangereux et de résultat toujours incomplet, nous allons voir comment et dans quelles proportions la radioscopie est capable de le faire.

CHAPITRE III

§ 1. — Diagnostic radiologique

L'idée d'utiliser la radioscopie pour aider au diagnostic des épanchements sanguins intra-abdominaux, n'est pas la conséquence de déductions logiques ou expérimentales; elle résulte au contraire d'une observation toute fortuite faite dans des conditions particulièrement favorables. Sans parler du hasard, qui paraît-il n'a pas droit de cité dans le domaine scientifique, constatons cependant que les circonstances de temps et de lieu contribuèrent tellement à nous mettre sur la voie qu'il nous était presque impossible de ne pas la suivre.

Comme nous le disions au début, les groupements d'ambulances de Chassemy et de Sermoise, situés à moins de 6 kilomètres des lignes, desservis par de bonnes routes, installés de façon très pratique, nous permettaient de recevoir des blessés, qui en d'autres secteurs moins favorisés n'avaient pas le temps de parvenir aux formations sanitaires et mouraient au poste de secours ou dans le trajet. Pour certains même, frappés le soir, au moment des bombarde-

ments qui accompagnaient toujours la tombée de la nuit, le temps de la relève, des premiers soins et du transport, atteignait à peine une heure et demie.

Nous ne discuterons pas ici l'opportunité d'une telle situation pour une ambulance chirurgicale, ce n'est pas notre but, mais nous pensons que bien peu d'organisations hospitalières, furent sans doute à même de recevoir et de traiter certains blessés de l'abdomen et en particulier les grandes hémorragiés.

C'est ainsi qu'un soir du mois de septembre 1917 vers 22 h. 1/2, on nous amène un homme, blessé par un éclat d'obus au ventre, une heure et demie auparavant. Rentrant d'une promenade dans la formation, nous nous trouvions d'emblée parfaitement adapté ; d'autre part, nos appareils réglés soigneusement, ainsi que nous avions coutume de le faire avant de quitter le service, nous mettaient dans les meilleures conditions pour un bon examen radioscopique. Et pourtant, à notre grande surprise, un premier coup d'œil ne nous donna aucun résultat ; nous étions dans le « noir » le plus complet. Aussitôt, bien entendu, vérification des connexions, de l'étincelle équivalente, du milli-ampèremètre... L'ampoule, une OM² Pilon, était bien branchée, le spintèremètre donnait une étincelle de 9-10 centimètres, le milli-ampèremètre indiquait une intensité de 2 milliampères. Et pourtant nous ne voyions toujours rien ? Reprenant soigneusement notre examen, nous finissons par centrages successifs, à découvrir dans l'hypocondre droit, un corps étranger de la grosseur

d'une noisette, par conséquent, assez respectable. Bien entendu, il ne pouvait être question de repérage, car l'ombre du projectile nous quittait dès l'ouverture du diaphragme. A cette époque, il est vrai, nous ne possédions pas encore le diaphragme à fente, dont la construction devait nous rendre dans la suite, de si grands services et dont seuls, alors, les appareillages Ropiqué étaient pourvus. Intrigués par cette obscurité vraiment anormale et voulant en avoir l'explication, nous procédons à une série d'examen successifs et rapides des autres régions du corps : le thorax se montre clair, les côtes se détachant parfaitement sur la clarté pulmonaire ; le bassin et les hanches donnent d'autre part des ombres bien contrastées. Le blessé enlevé, désirant connaître exactement la qualité de notre rayonnement, nous consultons le radiochromètre qui nous indique du VII^e Benoist. Il fallait donc bien admettre qu'il y avait dans le ventre quelque chose de surajouté, qui en accroissait de manière considérable l'opacité ? A quoi penser aussitôt, sinon au sang, par analogie avec l'hémothorax ?

Ayant pris l'habitude autant qu'il nous était possible de donner de vive voix les indications radioscopiques au chirurgien et de fréquenter dans les périodes de calme, la salle d'opération, nous nous rendons aussitôt auprès du Dr Rouhier et lui faisons part de nos constatations. Frappé comme nous par la logique de cette idée qui corroborait d'ailleurs

son examen clinique, il donne l'ordre de hâter l'intervention (obs. I).

Nous nous excusons, d'avoir insisté aussi longuement sur les détails de cette première observation, mais ainsi que nous le disions plus haut, ils sont tellement typiques et laissent si peu de place à l'erreur qu'ils prennent presque la valeur d'une expérimentation et c'est pour cette raison que nous avons cru devoir les reproduire en entier.

Bientôt d'ailleurs, d'autres cas analogues devaient se présenter, qui trouvant notre attention éveillée par ces premières constatations, nous permirent, en collaboration avec le Dr Rouhier, d'en tirer des indications intéressantes, tant au point de vue diagnostique, qu'au point de vue opératoire, ainsi que le démontre la série de nos observations.

§ 2. — *Technique radioscopique*

Lorsqu'un blessé, porteur d'une plaie susceptible d'avoir intéressé l'abdomen, arrivait au triage, il était aussitôt et sans passer par le préparatoire, dirigé sur la salle d'opérations. Là, le chirurgien l'examinait lui-même, au point de vue clinique et s'il lui paraissait suspect de rentrer dans la catégorie décrite précédemment, deux infirmiers, saisissant les extrémités de l'alèse sur laquelle il se trouvait, l'emportaient immédiatement comme dans un hamac et avec le minimum de secousses dans la salle de radio-

logie. S'il est inutile ici, d'insister sur l'importance considérable qu'il y a, à ne pas remuer un blessé du ventre, il n'en était malheureusement pas de même au front, où nos brancardiers improvisés, n'avaient le plus souvent aucune notion de leur métier. C'étaient la plupart du temps, en effet, de braves territoriaux, remplis de bonne volonté, mais aussi peu avertis que possible.

Après un rapide passage sous l'écran, du thorax et du bassin, pour se rendre compte à la fois de la valeur des ombres et des contrastes et de la présence possible d'un hémithorax, on procède à l'examen de l'abdomen. Si celui-ci se présente avec son aspect normal, c'est-à-dire comme une zone obscure, limitée en haut, par l'ombre mobile et dense du diaphragme, en bas par les os du bassin, plaquée çà et là de taches claires, dues au gaz intestinaux, distribuées irrégulièrement, à l'exception de celle toujours facile à retrouver, de la poche à air de l'estomac; si tranchant sur le tout, par leur densité plus grande, on peut distinguer les ombres du foie et de la colonne vertébrale et en diaphragmant celles des apophyses transverses des vertèbres lombaires, il est permis d'affirmer que le ventre est libre de tout épanchement de sang un peu important. Il ne reste plus alors qu'à chercher le projectile éventuel et à le repérer (obs. X).

Si au contraire, l'abdomen montre en totalité ou en partie, des obscurités anormales, il en va tout autrement et la conduite à tenir est totalement différente.

Dans le premier cas (observation I), « on ne voit que du noir » comme si un voile épais était tendu sur le ventre ; la zone hépatique se prolonge jusqu'aux os iliaques, dans une ombre uniforme ; la colonne vertébrale presque invisible, se confond avec le reste, sans qu'il soit possible, même en diaphragmant, d'en distinguer les contours. C'est le tableau de la grande inondation intrapéritonéale que nous avons eu sous les yeux, lors de notre première observation et qu'il nous a été donné de revoir depuis, à maintes reprises, avec la même netteté.

Dans d'autres cas, l'abdomen n'est pas opaque en totalité, mais il existe des zones d'obscurités anormales, correspondant à des amas de caillots, ou à des épanchements plus ou moins localisés : arrière-cavité des épiploons, loges sous-hépatiques, péricispléniques, etc.

Il est évident que le diagnostic devient alors beaucoup plus délicat et que les causes d'erreur sont plus nombreuses ; nous verrons que pourtant il est souvent possible d'arriver, sinon à la certitude, du moins à des probabilités suffisantes, qui jointes à l'examen clinique, motivent l'intervention.

D'une manière générale, on peut poser en principe que la présence d'une opacité franche, là où normalement on n'en observe pas, doit être tenue pour suspecte, surtout si le sujet a subi un traumatisme abdominal.

La découverte d'un corps étranger dans la région

obscur est un élément de plus en faveur de l'hémorragie.

De même, le refoulement du diaphragme, son bombement dans le thorax et son immobilité.

Le manque de contraste entre le squelette et les parties molles, l'impossibilité même en diaphragmant d'obtenir une image nette du rachis, sont des facteurs très importants.

On peut dire en effet, que chez tout individu, il existe un rapport constant entre la valeur des ombres du squelette et celle des parties molles ; c'est ce que nous appellerions volontiers « l'index de contraste » s'il était mesurable, mais le « skiamètre » n'existant pas encore, nous sommes bien obligés de nous fier à notre appréciation personnelle avec tout ce qu'elle comporte d'approximation.

L'observation XVI se rapportant à un épanchement localisé, nous paraît aussi typique que l'observation I citée plus haut comme exemple d'hémorragie diffuse.

Nous y notons « la découverte d'un corps étranger de la grosseur d'une noisette, se projetant un peu au-dessus et à gauche de l'ombilic à 11 centimètres de profondeur, ne suivant pas les mouvements respiratoires, diaphragme presque immobile, localisation difficile, *tout le haut ventre est sombre, y compris l'hypocondre gauche, il semble que l'ombre du foie ait deux énormes lobes aussi volumineux à gauche qu'à droite* ; présence probable d'un hématome. » On trouvait à l'ouverture du ventre, une per-

foration en étoile du lobe gauche du foie ; une énorme quantité de sang était accumulée et comme suspendue dans l'hypocondre gauche, grande quantité de caillots dans l'arrière-cavité des épiploons...

Tout ce qui précède ne s'entend que pour un rayonnement de qualité déterminée. Il saute aux yeux, qu'avec des rayons trop mous, on n'aura d'image dans aucun cas et qu'une ampoule trop dure ne donnera aucune opposition dans les ombres. De plus dans cet ensemble de facteurs personnels, il est indispensable de posséder une base fixe ; il nous faut donc adopter dans l'échelle qualitative, le rayonnement optimum. Il nous a semblé que celui-ci correspondait à peu près aux degrés VI et VII, du radiochromomètre de Benoist.

Il est enfin une catégorie de blessés, chez lesquels la radioscopie peut être appelée à donner son avis, c'est celle constituée par les sujets atteints de lésions thoraco-abdominales, ayant déterminé dans l'un ou l'autre étage ou dans les deux à la fois, des hémorragies.

Tous ceux qui ont suivi un service chirurgical d'ambulance, savent la bizarrerie parfois paradoxale, de certains trajets de projectiles. Pour les plaies du thorax et de l'abdomen en particulier, il est le plus souvent impossible de connaître exactement si la région intéressée est uniquement sus ou sous-diaphragmatique ; de même qu'en présence des symptômes d'une hémorragie interne, il est bien difficile d'en tracer les limites. En de telles conjonctures,

nous pouvons voir sur l'écran, si l'épanchement siège uniquement dans la plèvre ou le péritoine, ou s'il intéresse à la fois les deux séreuses. Quant à son origine, quant à savoir s'il vient du poumon, ou s'il se déverse dans la plèvre à partir d'un viscère abdominal, grâce à la béance d'une plaie diaphragmatique, c'est autre chose et nous devons sur ce point avouer notre impuissance. Certes, d'après la situation de la porte d'entrée, et celle du corps étranger, nous pouvons dans certains cas tirer une indication, sans toutefois préjuger des dégâts causés par ce dernier dans son trajet, qui nous est inconnu.

Nous devons signaler certaines causes d'erreur, dont la principale consisterait à constater du sang là où il n'y en a pas et à prendre un gros foie, une grosse rate, voir une coprostase abondante pour un hématome. Le fait peut se présenter, surtout chez les coloniaux et les indigènes d'Afrique, mais outre qu'on a toujours la ressource d'interroger le blessé sur sa situation, son pays d'origine et ses antécédents, nous ferons remarquer, que dans les deux premiers cas, les ombres agrandies ou accentuées des organes, restent bien limitées et que toujours le diaphragme garde sa mobilité.

De tout cet exposé, sommes-nous en droit de conclure que nous possédons actuellement avec la radioscopie, un moyen certain et infaillible de déceler les épanchements sanguins intra-abdominaux, comme nous le pouvons faire pour ceux du thorax ?

Loin de nous, une affirmation aussi catégorique.

Nous avons par ailleurs suffisamment insisté sur le côté personnel et approximatif de ces appréciations pour ne pas laisser planer de doute sur ce point ; mais nous croyons cependant être en droit de dire, que si le diagnostic des hématomes localisés peut dans certains cas présenter des difficultés et rester assez délicat, les hémorragies diffuses un peu importantes, se révèlent sous l'écran, ainsi qu'en fait foi la série de nos observations. Si les épanchements minimes pouvaient nous échapper, en tous cas, nous n'avons pas souvenance d'avoir signalé à tort la présence de sang et déterminé ainsi une intervention tout au moins inopportune. Quoiqu'il en soit, il nous paraît que l'obscurité d'un diagnostic long et difficile, peut se trouver singulièrement atténuée à la pâle lumière de l'écran radioscopique et que la clinique impuissante n'a pas le droit de dédaigner tout moyen qui s'offre à elle, à la fois simple, rapide et inoffensif, de contribuer à sauver des existences, le plus souvent irrémédiablement compromises.

CHAPITRE IV

INSTRUMENTATION ET ORGANISATION RADIOLOGIQUE

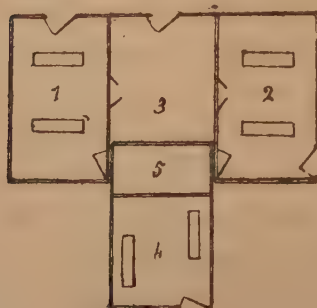
Quand un blessé de l'abdomen passait à la radioscopie, le mot d'ordre négatif était, nous l'avons dit plus haut : « Ne le secouez pas », le mot d'ordre positif : « Faites vite. » M. le Dr Rouhier avait coutume de dire aux infirmiers pour les encourager : « Hâtez-vous, c'est peut être pour ce blessé une question de secondes. » Nous l'avions hélas trop souvent constaté, nous-même, pour hésiter un seul instant à le suivre dans cette voie. Un blessé qui saigne dans son ventre est en état de mort imminente. Seul, l'arrêt le plus rapide possible de l'hémorragie peut le sauver. Il va sans dire que toute notre organisation était orientée dans ce sens : Simplification des méthodes, adaptation de l'instrumentation, taylorisation, si l'on peut parler ainsi, de la technique.

§ 1. — *Organisation du service radiologique*

La baraque Robert, destinée à servir de salle de radioscopie, était divisée au tiers de sa longueur par de grands rideaux noirs disposés en chicane, qui la séparaient ainsi en deux parties inégales. La plus petite, communiquant avec les deux salles d'opération, servait à la fois de salle d'attente pour les blessés et de salle d'adaptation, de telle sorte, qu'on pouvait à tout instant pénétrer dans la chambre noire ou en sortir sans gêner le radiologue. Elle contenait en outre les appareils autres que la table d'examen (tableaux, soupapes, transformateur) qui n'encombraient pas ainsi la partie principale. Dans celle-ci, deux tables complètes, munies de leurs ampoules, permettaient de travailler rapidement et sans arrêt, les blessés étant alternativement préparés et examinés sur chacune d'elles. Cette disposition avait encore l'immense avantage de laisser reposer les tubes ; de plus, l'absence d'appareils radiogènes, rendait plus aisée, la circulation dans la salle et son utilisation pour les extractions sous écran. Les chirurgiens, en effet, ne pénétraient jamais dans nos laboratoires, sans une certaine crainte des contacts septiques et sans une appréhension, assez justifiée, du reste, d'un torpillage intempestif.

Les diverses commandes des appareils : excitation du tube, lumière rouge ou blanche se faisaient auto-

matiquement par le radiologue lui-même à l'aide d'un contact à trois bornes, mobile avec le chariot de déplacement et manœuvrable au pied. D'où un triple avantage : silence dans la salle d'examen, réduction au strict nécessaire des périodes d'irradiation et simplification des manipulations ; de plus le manipulateur rendu libre voyait son activité mieux utilisée.



Groupement opératoire.

- 1. et 2. Salle d'opérations.
- 3. Stérilisation.
- 4. Salle de radioscopie.
- 5. Salle d'adaptation

§ 2. — Repérage des projectiles

Le nombre est prodigieux, des procédés de repérage qui virent le jour pendant la guerre, tous plus ingénieux les uns que les autres, si bien qu'il ne serait peut-être pas téméraire d'affirmer que chacun posséda le sien. Heureusement pour les bibliographes des temps futurs, que la fertile imagination des radiologues, se contentait la plupart du temps de leur faire découvrir avec la meilleure foi du monde, des choses connues depuis longtemps, auxquelles elle n'apportait le plus souvent, que des modifications de détail.

On s'expliquera sans peine, une pareille tendance d'esprit, en songeant que presque toujours, lors de la prise de possession d'un appareillage, c'était en vain, que le malheureux titulaire parcourait son inventaire, pour y découvrir un repéreur simple et pratique. On lui offrait par contre, des compas plus ou moins compliqués, dont jamais il ne trouvait l'utilisation et parfois aussi, des appareils si grossiers ou d'un maniement si abracadabrant, qu'il n'était jamais tenté deux fois de les sortir de leur boîte. Poussé par la nécessité, il ne lui restait d'autre ressource qu'en son ingéniosité et en un système célèbre que la guerre éleva à la hauteur d'une institution. C'est ce qui nous arriva à nous-même, pendant notre séjour à Remiremont, où Dieu merci, le service radiologique du C. H. n'était pas tellement absorbant, qu'il ne nous permit de perfectionner un outillage vraiment un peu trop sommaire. Si nous osons parler ici du petit appareil que nous construisîmes à cette époque et qui fut notre compagnon fidèle pendant tout le reste de la campagne, c'est que nous ne voyons pas là un hors-d'œuvre. L'expérience de la radioscopie de guerre à l'avant, n'a fait que confirmer ses qualités de rapidité et de précision et nous pouvons avouer que lors des grandes affluences de blessés, son défaut nous eut laissé bien embarrassé.

Il n'est en somme qu'une réalisation pratique du procédé bien connu de Strohl, méthode d'une ingéniosité et d'une simplicité merveilleuses, puisqu'elle

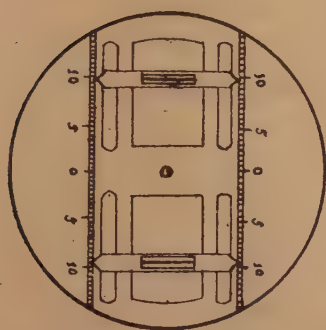
supprime toute mensuration compliquée et réduit les calculs à une seule addition de deux chiffres.

Le repéreur se compose essentiellement d'un disque d'aluminium de 0 mm. 5 d'épaisseur, fenêtré dans le sens du déplacement, pour supprimer toute opacité surajoutée et d'un diamètre proportionné à l'ouverture de la cupule. Sur deux règles graduées parallèles, glissent à frottement dur, réglable par des vis, deux curseurs en laiton, perforés d'une ouverture rectangulaire, dont le milieu est occupé par un fil de plomb de 2 millimètres de section. Ces index, équidistants du centre, forment la base d'un triangle isocèle ayant comme hauteur la distance anticathodique, de telle sorte que base et hauteur soient dans un rapport simple : 1 à 2 par exemple.

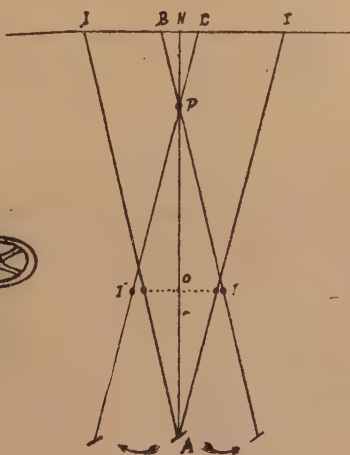
On aura donc $II' = 1/2 Ao$. En faisant successivement conjuguer par déplacement du tube, l'ombre des index avec celle d'un projectile P situé sur le rayon normal NA, on détermine la formation avec la peau ou l'écran comme base et le projectile comme sommet d'un triangle B P C semblable au premier, par conséquent ayant les mêmes propriétés et dans lequel $BC = 1/2 NP$. Il suffira, pour avoir la profondeur cherchée, de multiplier cette distance par 2.

Le rayon normal est matérialisé par l'axe d'une roue, dont le centre en aluminium est par conséquent transparent aux rayons. La projection doit être ponctiforme, quand le tube est en bonne position ; autrement, elle serait plus ou moins oblique. Laisse en place pendant le repérage, ce centreur est fort peu

général et présente le gros avantage d'indiquer constamment et à diaphragme ouvert, le rayon normal ; il permet également dans les régions très opaques, où les deux index sont parfois difficilement visibles, de faire un seul déplacement dans le sens le plus facile ; dans ce cas on multiplie la distance par 4. Le travail est extrêmement simple et rapide ; une



Repéreur



fois le corps étranger découvert et centré, le repérage proprement dit, ne demande que quelques secondes et cela sans avoir besoin de bouger le blessé ou même de l'enlever de son brancard, s'il y a intérêt à l'y laisser. C'est là, le grand avantage des procédés à triangulation fixe. Leur inconvénient, par contre, qui n'est pas niable et qui les a fait souvent abandonner, vient de ce qu'ils ne sont établis que pour une même ampoule et pour une position déterminée de celle-ci. Or dans nos installations de fortune, tout contribuait à changer sans cesse les

données premières : la chaleur en écartant les index, la trépidation du plancher et les secousses dues au tir des grosses pièces d'artillerie, en tendant à abaisser le tube. Si bien qu'au bout d'un certain temps, les résultats pouvaient se trouver complètement faussés. Nous y avons remédié en rendant réglable l'écartement des index, ce qui permettait un contrôle rapide de la précision de l'appareil et son utilisation sur n'importe quelle ampoule. Chaque jour, notre manipulateur procédait à une vérification expérimentale, qui, pour un travail insignifiant, nous donnait toute garantie de justesse.

Nous éprouvions au début, assez souvent, une grande difficulté pour certains repérages délicats, dans les régions épaisses du corps, le projectile disparaissant à l'ouverture du diaphragme, dès le moindre déplacement du chariot porte-ampoule. La plupart des appareillages aux armées ne possédant pas de diaphragme à fente, ce qui à notre avis était une carence regrettable, nous fûmes là encore obligés d'en établir un, par nos propres moyens.

A partir de ce moment-là nous ne connûmes plus de difficultés et les repérages les plus compliqués furent mis à la portée de tout manipulateur un peu soigneux.

§ 3. — *Personnel*

L'un des facteurs les plus importants du bon rendement d'un service, est constitué par le personnel. Il est

indispensable d'avoir à sa disposition, un manipulateur averti et soigneux pour l'entretien et le réglage des appareils, mais à lui seul il ne peut suffire à la tâche, dans un fonctionnement intensif. C'est ce que souvent, nous avons eu beaucoup de mal à faire admettre aux médecins chefs des formations. La présence d'un infirmier, est à notre avis absolument nécessaire, dans une salle de radiologie, tant pour défaire et refaire les pansements, que pour diriger les brancardiers et servir de trait d'union avec la salle d'opération ou le préparatoire. Il est inadmissible en effet, que le radiologue, qui par les modalités de son travail, a toujours les mains sales, noircies qu'elles sont par ses gants ou son tablier, soit obligé de perdre son temps à des travaux perpétuels de propreté, ou à cet exercice fastidieux, qui consiste à enlever et à remettre perpétuellement ses gants. Il en arrive dans ce cas à les délaissier complètement ainsi que nous l'avons vu faire à de nombreux camarades, pour leur plus grand dam.

Il est bien certain que les médecins chefs qui refusaient cet infirmier, n'avaient aucune idée du travail fourni par un radiologue desservant 4 équipes chirurgicales, en période intensive, surtout pendant l'époque des chaleurs, où il n'était pas rare de voir le thermomètre dépasser 40 degrés dans la salle d'examen (1).

1. Un soir à Chassemy nous avons noté et fait constater une température de 50 degrés dans notre laboratoire ; à ce même moment, le thermomètre marquait 46 degrés dans la salle d'opé-

§ 4. — *Collaboration radio-chirurgicale*

De tout ce qui précède, il apparaît que dans notre organisation, tout était disposé pour la plus grande commodité du service et que tout concourait également à réaliser au bénéfice des blessés, l'union aussi étroite que possible, du chirurgien et de ses collaborateurs. Le chef de service doit être maître chez lui ; il assume la responsabilité, donc, il faut qu'il commande, qu'il dirige, qu'il organise ; nous allons même plus loin et nous disons qu'il est nécessaire qu'il puisse choisir ses aides et son personnel.

En effet, sans parler de la bonne entente qui est indispensable et sans laquelle aucun travail sérieux n'est possible, il existe une sorte de concordance et d'harmonie entre les diverses individualités formant une organisation, qui peut augmenter dans des proportions considérables, le travail fourni. Quand le chef de service connaît bien ses aides, sait ce qu'il peut leur confier, il possède une équipe homogène, souple, d'un excellent rendement. Nous avons pour notre part maintes fois vérifié la justesse de ces

rations. Une intervention urgente ayant lieu dans cette étuve, le chloroformisateur, notre camarade le Dr K... dut être emporté à moitié évanoui. Inutile de dire que tout travail devenait impossible dans la salle de radioscopie. Malgré l'arrosage des baraques par des pompes à incendie, les planches se disjoignaient et la paraffine des isolants se liquéfiait.

observations, lorsque nous trouvant dans une grande formation, nous comparions le travail des diverses équipes.

Pour ce qui est en particulier des rapports du chirurgien et du radiologue, ils doivent être de tous les instants et empreints de la plus grande confiance. Il est indispensable que le premier puisse se reposer en toute sécurité sur son collaborateur ; il est non moins nécessaire que le second sache bien ce qu'on attend de lui et le genre de travail qu'on lui demande. Nous ne saurions trop blâmer les formations où cette « symbiose » n'existait pas, où souvent même, ces deux éléments essentiels, sur lesquels reposait le sort de tant de blessés, ne se connaissaient même pas. Ignorant tout de son collaborateur occasionnel : capacité professionnelle et méthodes de travail, parfois trompé par la fiche d'examen, souvent incomplète ou mal rédigée, qu'on lui faisait passer en hâte, le chirurgien était trop porté à se méfier ou même à accuser à tort, voyant une erreur ou une faute de technique, là où le plus souvent, il n'y avait que manque d'explications préalables ou de compréhension mutuelle. Quant au malheureux radiologue, bousculé de droite et de gauche, ne sachant pas ce qu'on voulait de lui, importuné par des récriminations continuelles, il finissait par se dégoûter complètement d'un travail aussi fastidieux que pénible. La formule qui nous a toujours paru vraie et que nous avons constamment défendue, non sans qu'il en résultât parfois quelques heurts ou quelques frois-

sements, est la suivante : Un groupe radiologique pour une ambulance chirurgicale, le radiologue faisant partie de l'équipe (comme cela existait pour celles des chirurgiens consultants de C. A) et n'en pouvant être détaché sans motif sérieux.

CHAPITRE V

CHOIX DE LA VOIE D'ACCÈS CHIRURGICALE D'APRÈS LE DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE

En présence de ces blessés qui achèvent de vider leur sang dans leur péritoine, ou dans leur plèvre, il est hors de doute, qu'il faut intervenir et intervenir immédiatement, dès que le diagnostic est posé et le shock éliminé. Pour ce premier point, nous avons vu quel secours peut nous apporter la radioscopie.

Pour les plaies de l'abdomen libre, il est facile de s'ouvrir une voie large et commode.

Pour les plaies de l'abdomen abrité, comme pour les lésions thoraco-abdominales, la voie d'abord est plus complexe. La meilleure incision sera celle qui conduira le plus directement sur la source de l'hémorragie et donnera sur elle, le plus large jour ; mais il faut aussi qu'elle soit la plus rapide à exécuter et la plus vite réparée. C'est en effet une question de minutes pour ces blessés saignés à blanc. De nos opérés, beaucoup nous arrivaient sans pouls perceptible, ou avec un pouls qui filait avec une

rapidité extrême, pendant notre examen. On sait comment, après qu'ils ont conservé pendant longtemps, une tension artérielle assez forte, même avec une soustraction sanguine importante, leur tension tombe brusquement et leur sort se décide en quelques instants. Or il faut s'attendre à trouver un foyer de lésions complexes, où parfois l'on aura à traiter successivement le poumon, le foie ou la rate, peut-être même le rein, un angle colique, l'estomac, ou le grêle. Dans une de nos observations, ouverture, traitement des lésions et fermeture, n'avaient duré que dix-sept minutes et cependant le blessé succomba au moment où on le portait dans son lit.

Il est un point, au sujet duquel la radioscopie intervient de nouveau : D'abord s'il n'existe pas d'orifice de sortie, elle fixe l'élément capital pour le choix de la voie d'accès, nous voulons dire le trajet anatomique du projectile à partir de son orifice d'entrée, en situant ce corps étranger. Mais ceci posé, lorsque ce trajet paraît nettement thoraco-abdominal, elle intervient encore pour le renseignement suivant : Y a-t-il abondance de sang dans la plèvre, ou au contraire l'hémithorax correspondant est-il clair, avec une coupole diaphragmatique plus ou moins refoulée du ventre?

Si le thorax est clair, comme il est tout aussi exceptionnel, de voir un épanchement d'origine pleuro-pulmonaire s'évacuer dans le ventre, qu'il est fréquent, au contraire, de voir une hémorragie d'origine sous-diaphragmatique, s'accumuler dans la

plèvre, il faut en conclure que le poumon, fût-il lésé, ne saigne pas. De plus, s'il n'y a pas de traumatisme, il faut se garder d'ouvrir la plèvre et de risquer de l'infecter en la mettant en communication avec un foyer, où les lésions hémorragipares ont grandes chances d'être compliquées de blessures digestives septiques. Nous devons donc dans ce cas, donner la préférence autant que possible, aux incisions sous-costales, ou n'intéresser le pourtour thoracique, que dans les limites extra-pleurales, en pratiquant le refoulement de la plèvre.

Y a-t-il un hémothorax abondant ? Alors, il faut choisir sans hésiter les incisions rapides, qui ouvrent largement le thorax et non moins largement l'abdomen, en fendant le diaphragme et dont les principaux types sont : la grande incision oblique, thoraco-abdominale, de Pierre Duval, ou la longue incision suivant une côte réséquée de Baumgartner.

Dans le plus grand nombre des observations, qui sont la base de notre thèse, voici le plan opératoire suivi par Rouhier : Le blessé est placé sur la table d'opérations, étendu sur le dos, jamais sur le côté, jamais plié, pour que son poumon sain ne soit pas comprimé et que le thorax puisse faire son expansion sans aucune gêne. Ce point est capital, pour qu'après ouverture du thorax, l'accommodation respiratoire soit facile. Mais comme il faut cependant que l'incision puisse se prolonger en arrière, aussi loin qu'il est nécessaire, deux coussins ou boudins de sable sont placés, l'un sous l'épaule, l'autre sous la fesse

du côté blessé, donnant un porte à faux suffisant de la région opératoire, pour que l'incision soit facilement poussée, s'il en est besoin, jusqu'à la ligne scapulaire. En même temps le blessé est placé de telle façon, que ses côtes inférieures répondent à la brisure de la table, afin de pouvoir le cambrer au cours de l'opération.

L'incision, en partie commandée par la plaie d'entrée, a porté le plus souvent sur la neuvième côte. L'ouverture est excessivement rapide, car le bistouri incise d'un seul coup, à fond sur la côte. Celle-ci est dégagée de ses intercostaux, sur une longueur aussi grande qu'on le veut, en deux coups de rugine, à condition d'agir, comme y insiste Grégoire, dans l'angle d'insertion des fibres de ceux-ci, c'est-à-dire d'arrière en avant pour le bord supérieur, d'avant en arrière pour le bord inférieur.

La plèvre ouverte, le poumon est saisi. Est-ce lui qui saigne ? on en fait l'hémostase ; sinon, sans plus attendre, des champs imbibés de sérum chaud barrent momentanément la plèvre. La perforation diaphragmatique est reconnue, on y met le doigt et à partir d'elle le diaphragme est fendu de haut en bas. L'incision pariétale oblique est alors étendue aussi largement qu'on le veut, en bas et en dedans. Un simple coup de ciseaux divise le rebord cartilagineux des fausses côtes, puis les muscles larges, jusqu'au bord externe du droit, en se dirigeant vers l'ombilic. Nous avons presque constamment ainsi un jour suffisant, qui devient énorme en cambrant le blessé,

par le jeu de la table. A droite, toute la hauteur du foie, l'angle cœlique, la région cystico-duodénale, s'offrent aux yeux et aux doigts. A gauche, la rate et son pédicule, la portion verticale de l'estomac, l'angle splénique du côlon, l'angle duodéno-jéjunal. Des deux côtés, le rein est facilement accessible en décollant le péritoine. Le grêle lui-même, d'ailleurs plus rarement atteint dans les plaies thoraco-abdominales qui touchent plutôt les angles cœliques ou l'estomac, est facile à dérouler. Du reste il est aisé de prolonger l'incision en ventre libre et aussi bas qu'on le veut, en l'inclinant le long du bord externe du droit, pour respecter la charpente du ventre. Nous n'avons eu à recourir à ces prolongations basses, de nos thoraco-laparotomies, que dans les cas de trajets extrêmement obliques du projectile, nécessitant non seulement l'exploration du grêle, mais encore celle d'un des côlons fixes ou du mésentère.

Comment refermer ces vastes brèches ? Très grandes difficultés si l'on veut faire des sutures perdues ; très grande facilité et rapidité extrême, à condition de faire des sutures totales au fil de bronze. Quatre ou cinq fils, suffisent presque toujours à fermer les incisions les plus étendues.

C'est au cours de ces interventions, malheureusement trop nombreuses, que nous avons pu vérifier, avec Rouhier, ce fait sur lequel nous avons déjà insisté et qui a déterminé dans la suite le sens de nos recherches radiologiques et récemment, celui de notre expérimentation : à savoir que même chez les

blessés les plus saignés, agonisants, sans pouls, les épanchements sanguins intra-abdominaux, vraiment diffus, qui avaient d'abord attiré notre attention, ne sont pas les plus fréquents. Très souvent il existe dans la loge lésionnelle, un épanchement relativement localisé, un gros hématome suspendu, rempli de caillots plus ou moins baignés de sang liquide. Ces hématomes, la radioscopie peut les montrer (de toutes nos observations, celle de P. n° XIV et celle de M. n° XVI sont les plus démonstratives à cet égard). Mais rarement aussi, l'épanchement reste absolument localisé : Est-ce l'hypertension dans l'hématome, sont-ce les secousses du transport ? presque toujours, une part du sang liquide a filtré et filé jusque dans le Douglas et nous avons dû parfois pour le sang, comme pour l'infection, pratiquer comme temps complémentaire, une boutonnière de décharge et un drainage sus-pubiens.

CHAPITRE VI

EXPÉRIMENTATION

Nous aurions vivement désiré, pouvoir présenter au moins quelques clichés radiographiques, à l'appui de notre thèse, qui eussent avantageusement illustré nos observations et contribué à faire comprendre une technique, dont la simplicité évidente au cours d'une expérience, disparaît dans le cahos des explications. Malheureusement (et l'on nous comprendra sans peine), nous arrivons les mains vides, car outre que nous fussions assez mal outillés pour la radiographie, que nous ne disposions pas d'une intensité suffisante pour une pose courte, nous n'y pouvions pas songer dans la bousculade des grandes affluences et jamais, la pensée ne nous effléura même, de mettre en balance notre curiosité scientifique, avec les chances de guérison, si minimes fussent-elles, de nos blessés. Nous avons pourtant tenu, dans la faible mesure de nos moyens et grâce à l'extrême obligeance du D^r Delherm, que nous ne saurions trop remercier, ainsi que tout le personnel de son laboratoire, pour l'assistance si aimable et si éclairée qu'ils nous ont apportés dans nos recherches, à soumettre nos idées

au contrôle d'une expérimentation sérieuse et loyale.

Les différents points sur lesquels nous avons fait porter nos recherches sont les suivants ;

1° Valeur de l'opacité du sang, son indice par centimètre d'épaisseur, rapporté au radiochromomètre de Benoist ;

2° Aspect radiographique d'un abdomen normal et du même contenant une épanchement sanguin de x centimètres cubes de sang ;

3° Aspect radiographique de divers hématomes localisés.

Nous avons utilisé pour ces expériences, du sang de cheval, qu'il est relativement facile de se procurer, en assez grande quantité ; pour empêcher sa coagulation et retarder sa putréfaction, nous l'additionnions de 4 grammes de florure de sodium par litre. En laissant d'autre part le récipient plongé dans l'eau froide, il nous fut possible de garder ce sang dans de bonnes conditions de conservation, pendant plus de huit jours, ce qui est d'un intérêt très appréciable, étant donné la difficulté souvent très grande, à se procurer les divers éléments de ces expériences. Il nous faut par contre signaler un inconvénient inhérent au sang de cheval et dont nous avait d'ailleurs prévenu un vétérinaire de nos amis : le sérum se déglobulise assez rapidement, les globules se déposant au fond du vase. En réalité la chose est de peu d'importance, car le mélange se rétablit aussitôt par agitation ; au point de vue radiologique cela ne présente aucun ennui, l'opacité du sang

étant la même, que les globules soient ou non en suspension.

1° *Mesure de l'opacité du sang.* — Il nous a paru de quelque intérêt, de posséder des renseignements sur le degré d'opacité du sang, par centimètre d'épaisseur ; il est ainsi plus facile de se faire une idée de l'obstacle qu'il oppose à la pénétration des rayons. Comme nous le laissaient supposer nos observations, l'indice skiamétrique du sang est en effet assez élevé.

Voici comment nous avons procédé pour cette expérience :

Une série de tubes en papier enduit de vernis à l'alcool, de trois centimètres de diamètre et dont les hauteurs s'échelonnaient de 3 à 10 centimètres, était disposée en couronne sur la plaque sensible, autour d'un radiochromomètre de Benoist, chacun d'eux contenant une quantité de sang régulièrement croissante de 1 à 8 centimètres d'épaisseur.

Pour un rayonnement de V° B, voici les résultats obtenus : 3 centimètres de sang équivalent à peu près à 4 millimètres d'alluminium $4\text{ s} = 5^\circ \text{ B}$ $5\text{ s} = 7^\circ \text{ B}$ $6\text{ s} = 8^\circ \text{ B}$ $7\text{ s} = 10^\circ \text{ B}$ $8\text{ s} = 11^\circ \text{ B}$.

Tous ces chiffres sont approximatifs, car si l'échelle des ombres du sang est régulièrement ascendante et proportionnelle à l'épaisseur de celui-ci, elle n'est pas parallèle à celle du radiochromomètre et leur rapport doit être environ de 1,375. Ce qu'il est intéressant de retenir, au point de vue pratique, c'est que le sang est un corps relativement assez opaque, puisqu'un sujet porteur d'un hématome de 6 centi-

mètres d'épaisseur, radiographié avec un tube donnant des rayons V B, se trouve dans la même situation, que si l'on avait interposé entre son corps et l'ampoule un écran de 8 millimètres un quart d'aluminium.

2° *Aspect radiographique d'un épanchement diffus.*

— Après la prise d'un cliché normal, dont le temps de pose était soigneusement noté, nous injections dans la cavité péritonéale une quantité de sang déterminée. Le ventre ayant été malaxé pour forcer le liquide à se répandre, nous prenions un nouveau cliché avec le même rayonnement et le même temps de pose. Faute d'avoir observé ces précautions, au début, nous en avons appris à nos dépens la nécessité.

En radioscopie, en effet, c'est pour ainsi dire d'emblée et définitivement, que l'œil bien adapté voit les ombres sur l'écran et apprécie leur contraste; la prolongation de l'examen pourra bien révéler quelque détail passé tout d'abord inaperçu, mais n'augmentera en rien la visibilité. En radiographie, il en va tout autrement; la pénétration de rayonnement est facteur sans doute, comme en radioscopie, de l'obstacle opposé par les corps opaques, mais ici deux autres éléments interviennent, très importants, à savoir le temps de pose et la durée du développement. Au contraire de l'œil, qui perçoit seulement les impressions du moment, la plaque sensible est capable de les accumuler et de les révéler; par conséquent, en augmentant la durée de l'irradiation,

proportionnellement à l'opacité de l'écran interposé, on arrive à le traverser. C'est pour cette raison que l'expérience serait sans aucune valeur, si les temps se pose et de développement et la qualité du rayonnement n'étaient rigoureusement identiques pour chaque cliché. Nous présentons ici trois radiographies d'abdomen : le premier normal, le deuxième avec 1.200 centimètres cubes, le troisième avec 2.000 centimètres cubes de sang. C'est exprès que nous nous sommes limités à ces chiffres relativement faibles et bien inférieurs à ceux qu'il nous était donné de constater aux armées; nous avons voulu, en effet, prendre comme types, des hémorragies offrant des chances sérieuses de guérison. Il est évident qu'avec des épanchements plus importants, les signes sont d'autant plus accusés.

3° *Aspect radiographique de divers hématomes localisés.* — Pour réaliser ces hématomes, si fréquents chez les blessés, nous avons rencontré plus de difficultés. Dans l'abdomen du cadavre, en effet, le sang n'a aucune tendance à se localiser; les loges sous hépatiques, péri-spléniques... etc., sont purement virtuelles à l'état normal et ne peuvent le contenir, aussi file-t-il rapidement après injection vers les parties déclives. Même dans les cavités closes, comme l'arrière cavité des épiploons, il existe presque toujours dans le petit épiploon, ou dans le ligament gastro-côlique, suffisamment de fenestrations, pour que la diffusion se fasse dans le reste de l'abdomen. C'est ce qui nous est arrivé malgré toutes

nos précautions. Il faut dire, il est vrai, que le sang employé était rendu incoagulable, ce qui n'existe pas chez le vivant, où la formation des caillots est au contraire rapide. De plus, comme nous l'avons vu plus haut et pour peu que l'inondation ne soit pas trop brusque, le péritoine réagit presque aussitôt, en créant de légères adhérences et agglutinations, qui tendent à fermer ces loges, où le sang pourra se collecter en quantité parfois considérable.

Il nous a donc fallu, pour nos expériences, chercher à inclure le sang dans une membrane étanche et suffisamment souple, pour pouvoir se mouler comme l'épanchement lui-même, sur les parois des loges d'infiltration. Après divers essais, nous nous sommes arrêtés à la vessie de porc fraîche, qui nous a donné toute satisfaction.

Nous procédions de la façon suivante : la vessie vide et privée d'air autant que possible, étant mise en place, puis la paroi du ventre étant refermée, nous poussions doucement, avec une seringue, de 8 à 900 centimètres cubes de sang, ce qui est loin d'être une quantité exagérée. Nous avons réalisé ainsi plusieurs épanchements localisés qui nous paraissent démonstratifs.

LÉGENDE DES PLANCHES

Pl. I, abdomen normal. — Pl. II épanchement diffus de 1.200 centimètres cubes de sang. — Pl. III, épanchement diffus de 2 litres de sang. — Pl. IV, abdomen normal. — Pl. V, épanchement sous-hépatique. — Pl. VI, épanchement dans l'arrière cavité des épiploons.



OBSERVATIONS

OBSERVATION 1

Abidi ben Amor, 8^e régiment de tirailleurs.

Plaies intestinales multiples avec éclatement; déchirure de l'épiploon et du mésentère; hémorragie intra-abdominale massive et diffuse.

Blessé le 9 septembre 1917 à 21 heures, arrivé au G. A. de Chassemy à 22 h. 1/2. Le poulx est filant; extrêmement dépressible. Par la blessure qui admet le pouce et siège au niveau du bord inférieur des fausses côtes droites, sur la ligne de séparation de la zone du grêle et du haut abdomen, sort une frange épiploïque qui l'obture complètement. Son teint bistré ne donne aucun renseignement. Il n'y a pas de ventre de bois, au contraire, le ventre est d'une souplesse parfaite, même autour de la blessure.

A la radioscopie, malgré l'adaptation parfaite due à l'heure nocturne et la bonne intensité du rayonnement, la région abdominale apparaît absolument noire, tranchant sur la clarté pulmonaire et sans aucun contraste dans les ombres, alors que le squelette des hanches et de la racine des membres inférieurs apparaît très net. Ce n'est qu'avec la plus grande difficulté, qu'on arrive à découvrir dans l'hy-

pocondre droit, un projectile gros comme une noisette dont le repérage est d'ailleurs impossible, image disparaissant dès l'ouverture du diaphragme.

Pendant l'examen, le pouls file très rapidement.

Opération. Rouhier.— Une bouffée d'éther et laparatomie latérale droite. Le ventre est plein de sang, mêlé de matières fécales. Le sang jaillit et ruissèle dès que le péritoine est ouvert, en même temps que les anses intestinales sortent en dehors, flottant sur la nappe sanguine.

La principale source de sang, paraît être une déchirure du mésentère, désinséré de l'intestin, sur une large étendue. Une anse grêle est complètement détruite ; d'autres éclatements existent sur une grande longueur de l'intestin ; le côlon transverse est en loques.

Deux grosses résections du grêle, dépassant un mètre pour les deux et suivies d'anastomoses termino-terminales doivent être faites. Le côlon transverse effiloché, est extériorisé. Résection épiploïque étendue.

Bien que l'opération soit très rapidement conduite, le pouls cède complètement à la fin et le blessé meurt pendant la suture de la paroi.

OBSERVATION II

Soldat A... M..., 59^e artillerie, 16 septembre 1917.

Eclatement du lobe gauche du foie et plaie du lobe droit.

Hémorragie intra-abdominale profuse.

Blessé vers 16 h. 1/2, arrive à Chassemy vers 19 heures.

Plaie de l'épigastre par éclat d'obus, arrondie, grande

comme une pièce de 50 centimes, siégeant à trois travers de doigt au-dessus de la ligne critique (horizontale, passant par le bord inférieur des fausses côtes) et un peu en dedans de la ligne mamelonnaire.

Vomissements, pâleur, angoisse ; pouls faible, peu rapide (90) mais très dépressible ; pas de défense abdominale.

La radioscopie montre que le corps étranger, petit, se projette beaucoup plus haut que la plaie, en dedans et un peu au-dessous du mamelon droit, très profondément (18 cm).

De plus le ventre est très obscur en totalité, colonne vertébrale presque invisible ; les autres parties du squelette présentant des ombres bien contrastées.

Essai de réchauffement rapide, 500 centimètres cubes de sérum, mais au lieu de se rétablir le pouls file de plus en plus.

Opération. Rouhier. — Incision de Kehr ; le péritoine bombe soulevé par le sang. Dès l'ouverture c'est une inondation qui se répand sur le plancher, une marée remontante, à mesure qu'on épanche.

En plongeant entre foie et diaphragme, on arrive cependant à sentir les plaies et grâce à la section du ligament falciforme, on peut y placer un tamponnement serré, à la Mikulicz, mais il faut inciser le muscle droit, du côté droit pour se faire du jour.

Assèchement du ventre. 750 centimètres cubes de sérum intraveineux, au cours de l'opération.

Le sixième jour après l'opération, malheureusement, le blessé étant en très bon état, la formation de Chassemy doit être évacuée ; le blessé transporté dans un H. O. E. voisin,

fut détamponné prématurément et sans précaution ; ils s'éventra et malgré tous les efforts ultérieurement tentés, succomba le vingtième jour aux progrès de cette éventration.

OBSERVATION III

G... L..., régiment Infanterie coloniale Maroc.

Plaie de l'abdomen avec multiples lésions du grêle. Broiement du pied droit. Plaies multiples de la jambe gauche.

Le projectile abdominal a pénétré dans la fosse iliaque gauche, par une plaie admettant l'extrémité de l'index et que bouche une petite bulle intestinale.

Le blessé est très calme, le pouls assez bien frappé, le ventre est de bois.

La radioscopie montre un assez large éclat rectangulaire à peu près centro-abdominal, facile à repérer, ventre clair, aisément explorable.

Opération Rouhier. — Laparotomie latérale gauche. Résection d'une anse intestinale détruite (15 centimètres) et anastomose termino-terminale. Suture et enfouissement d'une perforation isolée.

Résection de toute la tranche contuse de la paroi. L'éclat d'obus, large et mince est arrêté dans le mésentère d'où on l'extirpe.

L'épanchement sanguin intra-abdominal est insignifiant.

Le lendemain on doit désarticuler le genou pour gangrène gazeuse.

Malgré cette double intervention et malgré le développement, au vingt-quatrième jour, d'un tétanos tardif partiel, le blessé guérit.

OBSERVATION IV

G... L..., 228^e artillerie.

Plaie pénétrante par E. O., éclatement du foie, hémorragie intra-abdominale massive.

Blessé vers 10 heures, le 17 octobre 1917. Arrive à Sermoise à 13 heures. Le projectile a pénétré dans le flanc droit, un peu au-dessus de la crête iliaque et vers le plan postérieur.

Le blessé est angoissé, gémissant, la face pâle et cireuse, les muqueuses, la langue, les lèvres, sont décolorées; le pouls n'est pas rapide (80), mais extrêmement faible. Le ventre résiste mais ce n'est pas à beaucoup près le ventre de bois et la palpation en est très douloureuse.

On peut se demander s'il s'agit d'un blessé saigné à blanc ou d'un shoké?

La radioscopie montre un projectile, se projetant au niveau d'un point situé à trois travers de doigts au-dessous et en dedans du mamelon droit, immobile pendant la respiration. Le ventre est excessivement obscur et en totalité; on distingue très difficilement la colonne lombaire. Nous concluons à une hémorragie interne et à l'opération immédiate.

Opération. Rouhier. — Laparotomie latérale haute (Kehr modifié).

Ventre plein de sang, jaillissant à l'ouverture, provenant de la fosse sous-hépatique, très en arrière et en dehors. En passant la main sous et derrière le lobe droit, on sent un éclatement de la face externe de ce lobe et une profonde tunellisation intra-hépatique. Tamponnement serré qui sort par une

contre incision latérale et postérieure. Etanchement du sang, vérification du côlon droit et du grêle.

Grâce au sérum intra-veineux, l'opération peut être achevée, mais le blessé succombe le lendemain vers 9 h. 30. L'autopsie montre un éclatement complet du lobe droit, avec énorme destruction du parenchyme.

OBSERVATION V

R..., 21^e infanterie. Plaie du foie avec hémorragie massive. Grandes perforations de l'estomac et du duodénum.

Blessé le 20 octobre 1917, par bombe d'avion, à proximité de la formation, à 14 h. 1/4 ; arrive à l'ambulance trois quarts d'heures après.

Très grosse plaie contuse à la partie droite de l'épigastre, contre le rebord costal. Le blessé est dans un état de calme parfait, le pouls est encore bon et bien frappé, mais le ventre est de bois.

La radioscopie montre un projectile gros comme une noix à 7 centimètres de profondeur. Ce corps étranger est difficile à voir malgré sa taille et il existe un flou très accusé et une opacité marquée de tout le centre, qui malgré la conservation d'un pouls satisfaisant fait penser à une grosse hémorragie intra-abdominale.

Sur la table, le blessé est pris d'un vomissement ; il pousse et gros comme un œuf, de foie en bouillie, sort par la plaie.

Opération. Rouhier. — Ventre plein de sang.

Très grosse encoche dans le foie, détruisant le lobe carré et une partie du lobe gauche. Le projectile enrobé de vêtements est extrait de la racine du méso-côlon transverse. Large per-

foration de la zone pylorique de l'estomac, adjacente à la petite courbure ; large perforation postérieure correspondante ; large arrachement du grand épiploon ; éclatement de l'angle de la deuxième et de la troisième portion du duodénum, au-dessous de l'attache du méso-côlon transverse.

Deux litres de sérum sous-cutané pendant l'opération.

A 22 heures pouls devenu imperceptible. Malgré 750 grammes de sérum adrénalisé intra-veineux, mort le 21 octobre à 4 heures.

OBSERVATION VI

L..., 62^e artillerie. Plaie thoraco-abdominale droite, avec transfixion du diaphragme et du foie. Hémorragie interne massive dans la plèvre et dans l'abdomen.

Blessé le 22 octobre 1917 à 10 heures, arrive à Sermoise à 13 heures.

Eclat d'obus entré dans la ligne axillaire postérieure droite vers le niveau de la pointe de l'omoplate.

Le blessé est pâle, anxieux, les lèvres cyanosées, pouls encore perceptible mais très dépressible.

Radioscopie très rapide. L'hémithorax droit est sombre dans toute sa hauteur, il tranche sur la clarté du poumon gauche. L'hémi-diaphragme droit est immobile, les ombres sus ou sous-diaphragmatiques se confondent. Ventre flou, assez opaque. On perçoit difficilement un projectile long et étroit qui est localisé sous le foie à 10 centimètres de profondeur, qu'il semble donc avoir traversé.

Opération. Rouhier. — Pendant les quelques minutes qu'a

duré l'examen radioscopique, le pouls a disparu complètement. Il faut se hâter : une bouffée d'éther et on ouvre d'un seul coup la plèvre et l'hypocondre, en réséquant 10 centimètres environ de la neuvième côte, à partir de la plaie postérieure, incision qui est prolongée aux ciseaux vers l'ombilic, presque au bord externe du droit, à travers les cartilages costaux et les muscles larges.

La plèvre est pleine de sang (2 litres au moins), le diaphragme présente un trou béant ; on le fend de bout en bout. Gros trajet intra hépatique ; sous le foie, dans la région duodéno-cystico-côlique, gros amas de caillots. Sang liquide dans le reste du ventre, mais en quantité modérée ; il semble que le foyer d'hémorragie assez vite circonscrit du côté ventre, ait continué à se déverser dans la plèvre, à travers le diaphragme. Le projectile est arrêté au milieu de la masse des caillots, sur le côlon qu'il a contusionné sans l'ouvrir. Tamponnement du foie, suture du diaphragme au catgut ; suture en un plan de la paroi, au fil de bronze. L'opération n'a duré en tout que 17 minutes, pourtant le blessé exangue succombe à la fin de celle-ci.

OBSERVATION VII

J. C. 4^e Régiment de chasseurs à cheval. Plaie thoraco-abdominale. Transfixion du diaphragme et du foie, avec grande hémorragie interne. Plaies multiples de la jambe et de la cuisse gauche avec fracture du tibia.

Blessé le 28 octobre 17 par éclatement prématuré d'un obus de 150, à 2 heures. Amené immédiatement à Sermoise avec les

autres blessés du même accident, par le médecin principal Vuillaume qui habitait la même baraque, il arrive à la formation une heure après. L'éclat thoraco-abdominal, ayant pénétré nettement au-dessus du mamelon, on pense à une plaie de poitrine assez légère et attribuant aux vastes plaies de la jambe et de la cuisse la pâleur du blessé et la petitesse de son pouls, on le croit en état de shock, d'autant plus que le ventre n'est pas très dur. Mais pendant la demi-heure qui suit, tandis qu'on le nettoie et qu'on pare les plaies des jambes, la pâleur s'accroît, le pouls file et le blessé étouffe ; on le porte alors à la radioscopie.

On constate l'obscurité du poumon droit, la presque immobilité de l'hemi-diaphragme correspondant et un ventre très opaque où la colonne vertébrale est indistincte et où l'ombre du foie se confond avec le reste. Un projectile est découvert à un niveau correspondant normalement à la région sous-hépatique, un peu mobile avec la respiration.

Opération. Rouhier. — Thoraco-laparotomie suivant la neuvième côte. Evacuation d'un abondant épanchement pleural. Incision du diaphragme, tamponnement de la plaie du foie qui est située très haut et très en arrière, sur le lobe droit ; évacuation du sang de l'hypocondre, formant un gros bloc de caillots et du sang liquide qui a coulé dans le ventre. Vérification de l'intégrité de l'estomac et du côlon. On ne trouve pas le projectile ; drainage sous-hépatique, suture isolée du diaphragme et suture en un plan au fil de bronze de la paroi thoracique.

Sérum intra-veineux pendant l'opération. Le 2 novembre, le blessé peut être évacué en bonne voie de guérison sur l'auto-chir Pierre Duval à Vasseny.

OBSERVATION VIII

A. F., caporal au 31^e B. C. P.

Eclatement du lobe gauche du foie. Hémorragie massive.

Blessé le 25 octobre 1917, par balle. La balle entrée dans le dos, au niveau de la douzième dorsale, un peu à gauche de la colonne vertébrale, est ressortie dans l'hypocondre droit, cinq travers de doigts au-dessus du rebord costal et dans la ligne axillaire moyenne.

La radioscopie montre les deux poumons clairs, mais le ventre obscur en totalité ; flou généralisé, aucun contraste des ombres.

Opération. Rouhier. — Thoraco-laparotomie oblique, au niveau de la neuvième côte, prolongée vers l'ombilic à travers les cartilages. Incision du diaphragme. On trouve un éclatement du lobe droit du foie, avec bouillie hépatique et large plaie contuse de la face inférieure. L'hémorragie est considérable, il y a du sang liquide dans le ventre à l'état diffus, mais le foyer principal relativement localisé, remplit le flanc droit d'une masse de caillots sous-hépatiques, en gelée de grosseille qu'on peut évaluer à un litre et demi environ. Tamponnement du foie, évacuation des caillots et du sang épanché, désinfection et parage de l'orifice de sortie de la blessure. Evacué le neuvième jour en bonne voie de guérison sur l'auto-chir Pierre Duval à Vasseny.

OBSERVATION IX

D., 409^e Infanterie.

Plaie du foie par petit projectile. Plaie du côlon transverse. Broiement de l'avant-bras (garrot).

Blessé le 30 septembre 1917 à 4 heures par E. O. arrive à Sermoise 7 heures. Deux plaies abdominales : l'une hypochondrale dans la région du foie, l'autre dans le flanc droit, contre les fausses côtes.

La radioscopie montre deux projectiles, l'un supérieur, de volume insignifiant, paraissant intra-hépatique, l'autre inférieur, plus gros, très net, paraissant sous-hépatique ; tous deux mobiles avec la respiration. Le pouls est bon, il n'y a aucun état de shock. Le ventre est clair et ne paraît pas contenir d'épanchement notable.

La laparotomie pratiquée immédiatement, (Rouhier), montre en effet qu'il n'existe qu'un épanchement de sang insignifiant dans le flanc droit. Enfouissement de la plaie cœlique, amputation de l'avant-bras. Guérison.

OBSERVATION X

G. F., maréchal des logis au 222^e artillerie.

Cinq perforations du grêle.

Blessé le 3 octobre 1917, à 22 heures, arrive à Sermoise 4 heures après ; radioscopie et opération immédiates.

L'éclat d'obus est entré à la fesse, derrière le grand trochanter : orifice d'entrée comme une pièce de 5 francs et déla-

brement énorme de la fesse ; orifice de sortie sous et para-ombilical, très déchiré à travers le muscle droit ; un peu d'épiplon bouche la plaie de sortie.

Malgré l'importance exceptionnelle de la blessure, le sujet est très calme, état moral excellent, bonne tension, pouls à 80.

A la radioscopie, le ventre est clair, il ne semble pas qu'il doive y avoir d'épanchement sanguin intra-abdominal important ; pas de corps étranger visible.

Opération. Rouhier. — L'épanchement de sang dans le ventre est insignifiant, on ne trouve pas la communication avec la plaie de la fesse, mais il y a cinq larges perforations intestinales, avec zone mortifiée importante en deux foyers, nécessitant une double résection du grêle et une double anastomose termino-terminale. Guérison.

OBSERVATION XI

R. G. Sergent au 409^e régiment d'infanterie.

Huit perforations du grêle et deux du gros intestin. Arrachement du grand épiploon. Désinsertion du ligament gastro-côlique. Hémorragie intra-abdominale considérable.

Blessé le 13 octobre 1917 à 12 h. 50, arrivé à Sermoise à 14 h. 30.

E. O. entré un peu en dedans de l'épine iliaque antéro-supérieure droite. Blessé agité, angoissé, a vomi pendant tout le trajet ; pouls à 88, assez bien frappé, ventre de bois.

La radioscopie montre que l'éclat entré dans la fosse iliaque droite, se projette dans le flanc gauche, gros comme un haricot et mobile avec la respiration. Il est difficile à

trouver, le ventre est obscur et nous croyons pouvoir diagnostiquer la présence d'une grande hémorragie diffuse dans le ventre.

Opération. Rouhier. — Très grande quantité de sang dans l'abdomen. Suture et enfouissement des perforations.

Résection du grand épiploon en partie. Restauration du ligament gastro-côlique, ablation de l'E. O., qui est enchâssé dans l'épiploon. Jusqu'au quatrième jour état général et état local parfaits, gaz par l'anus, pouls à 80. Mais le soir du quatrième jour vers 15 heures, le blessé est pris subitement de gêne et d'agitation, il se plaint ; son pouls monte à 160 et faiblit ; la mort survient très rapidement vers 19 heures.

L'autopsie montre un gros foyer de caillots dans le mésocolon transverse ; le blessé semble avoir succombé à une hémorragie secondaire, bien que celle-ci n'ait pas eu le volume capable, à beaucoup près, d'entraîner la mort d'un homme sain :

OBSERVATION XII

V. L..., 152^e R. d'infanterie.

Plaie du foie par éclat de grenade ; hémorragie intra-abdominale localisée.

Blessé le 3 juin 1918 à 12 heures. Arrive à Pereuse (ambulance 5/21) à 16 heures. Multiples plaies par éclats de grenade, dont le principal a pénétré à la base de l'hypocondre droit. Une frange épiploïque sort par cette plaie. Ventre de bois, pouls à 80, bien frappé.

La radioscopie montre l'éclat mobile avec la respiration, dans la zone hépatique assez difficile à repérer exactement,

le ventre est clair dans la plus grande partie de son étendue.

Laparotomie au niveau de la plaie, à travers le droit. Plaie étoilée de la face antéro-supérieure du foie qui est tamponnée. Gros amas de caillots, comme les deux poings, mais parfaitement localisé en avant et au-dessous du foie, dans la zone hépato-cystico colique ; pas de sang diffus dans le ventre, en sorte que la présence d'un tel épanchement ne peut donner que l'image d'un gros foie. Evacuation des caillots, vérification de l'intégrité du pylore et de l'angle colique droit. Le grêle présente sur une certaine étendue une large ecchymose, mais sans plaie. Tamponnement de la plaie et tamponnement sous-hépatique. Guérison.

OBSERVATION XIII

E. D..., 133^e R. d'infanterie.

Plaie de l'abdomen par balle. Perforation de l'intestin et section d'un gros vaisseau du mésentère. Hémorragie intra-abdominale profuse.

Blessé le 3 juin 1918 à 16 heures ; arrivé à Pereuse à 22 heures.

La balle a pénétré dans la région lombo-abdominale gauche, immédiatement au-dessus de la crête iliaque, l'orifice de sortie est juxta-ombilical gauche, presque médian. Une frange épiploïque sort par la plaie antérieure. Pouls à 100, très faible, très dépressible, lèvres décolorées ; pas de ventre de bois. Est-ce shock ? est-ce hémorragie ?

La radioscopie montrant le ventre très obscur, décide en faveur de cette dernière hypothèse.

Opération à 23 heures (Rouhier). — Ventre plein de sang

qui inonde la table et le parquet avec des filets rutilants tranchant sur la masse du sang plus noir et qui indiquent que l'hémorragie continue. Large perforation du mésentère avec un gros vaisseau ouvert, source de l'hémorragie. Double résection intestinale, dont l'une porte sur le segment initial du jejunum adjacent à l'angle duodéno-jejunal. Toilette du péritoine. Drainage. Injection intraveineuse de 750 grammes de sérum qui remonte le pouls devenu imperceptible. Mort au bout de cinq jours.

OBSERVATION XIV

M. P. . . , 116^e R. d'infanterie.

Plaie du rein par E. O. , hémorragie localisée.

Blessé le 8 juin 1918 à minuit, arrivé à Pereuse à 5 h. 30.

L'éclat après avoir rasé la face antérieure du bras droit a pénétré au niveau de la ligne axillaire moyenne.

La radioscopie le localise dans la région lombaire droite, au-dessus de la crête iliaque, à 12 centimètres de la face ventrale et à 6 centimètres de la face dorsale. La localisation est difficile, bien que l'éclat soit très gros, car il est masqué par une obscurité très forte de toute la région lombo-iliaque. Etat général précaire.

Opération (Rouhier). — Très large incision postérieure pour la découverte du rein, prolongée très en avant le long de la crête iliaque. Le projectile a creusé une tranchée dans le pôle inférieur du rein et il est resté enchatonné dans la face postérieure. Le rein est noyé dans un hématome énorme qui occupe toute la fosse lombaire et bombe sous le péritoine,

qui ne paraît pas ouvert. Ablation de tous les débris de vêtements, de tous les tissus sphacelés et des caillots en gelée de groseille. Ce vaste hématome explique l'obscurité de la région, signalée plus haut, et la difficulté du repérage.

Les moyens de nutrition du rein ne paraissant pas compromis, on se borne à tamponner la plaie du rein et de façon plus lâche la fosse lombaire. Suites particulièrement simples. Le blessé est évacué sur Coulommiers le 23 juin à peu près complètement cicatrisé.

OBSERVATION XV

E. G..., 116^e R. d'infanterie.

Eclatement de la rate par éclat d'obus. Hémorragie intra-abdominale diffuse.

Blessé le 10 juin 1918 à 13 heures; arrive à Pereuse à 16 h. 15.

L'éclat d'obus est entré dans l'hypocondre gauche en fracturant la neuvième côte dans la ligne axillaire postérieure et est venu se loger sous l'épigastre où la radioscopie le décele.

Elle montre également une obscurité très marquée et diffuse de tout le ventre, des ombres floues et sans contraste; la colonne vertébrale indistincte.

Le blessé arrive exsangue, sans pouls perceptible, la tension artérielle prise au Pachon est nulle. Il ne reste vraiment aucun espoir et décidés à ne pas intervenir puisque la mort semble imminente, nous essayons de le réchauffer et de le remonter avec du sérum et de l'huile camphrée. Mais cet

homme, qui est un prêtre intelligent et lucide, bien qu'à l'agonie, réclame l'opération avec tant d'insistance qu'on se décide à la tenter quand même.

Opération (Rouhier). — Résection de 15 centimètres de la neuvième côte. L'incision passe par la blessure ; incision du diaphragme et du péritoine. Le ventre est plein de sang qui inonde la table. Toute la partie inférieure de la rate est en bouillie ; on l'extirpe. Le côlon est intact mais la première anse jéjunale est presque complètement sectionnée en deux endroits, avec grosse destruction vasculaire dans la racine du mésentère. On amorce une résection, mais le blessé succombe à ce moment.

OBSERVATION XVI

R. M..., 170° d'infanterie.

Perforation avec éclatement du lobe gauche du foie ; perforation étendue des deux faces de l'estomac ; arrachement de la racine du méso-côlon transverse. Enorme hématome localisé dans l'hypocondre gauche et l'arrière cavité.

Blessé le 21 juin 1918 à 20 heures. Arrive à Pereuse à 2 h. 30. L'éclat d'obus a pénétré à l'épigastre, immédiatement sous l'appendice xyphoïde et un peu à gauche de la ligne médiane.

La radioscopie le montre un peu au-dessus et à gauche de l'ombilic à 11 centimètres de profondeur, non mobile avec la respiration. La localisation est difficile ; tout le haut ventre est opaque, y compris l'hypocondre gauche ; « il semble que le foie ait deux énormes lobes aussi volumineux à gauche qu'à droite ».

Opération (Rouhier). — Laparotomie médiane sus-ombilicale et sous-ombilicale. Perforation en étoile du lobe gauche du foie et perforation de l'estomac au-dessous. Une énorme quantité de sang est accumulée dans l'hypocondre gauche, ce qui explique l'aspect de l'image radiologique. Gros amas de caillots. On aborde la face postérieure de l'estomac largement perforée, par l'arrière cavité également remplie de sang. Le fond de la poche mésogastrique vidé de ses caillots, on s'aperçoit que l'E. O., avant de s'enfoncer dans la paroi profonde de l'abdomen a désinséré la racine du méso-côlon transverse et que par cette brèche toute la partie liquide de l'hémorragie a filé dans le pelvis.

Le poulx se maintient jusqu'au matin, mais il file à partir de midi et le blessé succombe vers 15 heures.

OBSERVATIONS DU G. C. C. N° 5

Nous devons à l'obligeance de M. le Dr Thoyer-Rozat, assistant du service radiologique de la Pitié, l'intéressante communication suivante, qu'il a bien voulu nous faire, en nous autorisant à la joindre à notre travail. Nous lui adressons nos remerciements les plus cordiaux.

« Plusieurs fois, au cours des interventions chirurgicales faites dans les postes avancés, sur les blessés de l'abdomen, notre attention avait été rétrospectivement attirée, par la coexistence d'une grande quantité de sang dans la cavité abdominale et de l'aspect particulièrement gris, voilé et obscur du

ventre, qui nous avait frappé et souvent gêné, lors de certains examens radioscopiques. Le chirurgien qui fréquemment assistait à ceux-ci, y attacha une importance suffisante, pour que ce qui n'avait tout d'abord été qu'une simple remarque, éveillant la curiosité, lui fit dans un cas particulier (obs. 113), poser nettement la question : « Ce blessé de l'abdomen, très shocké, saigne-t-il dans sa cavité péritonéale ? » La radioscopie, faite dans de bonnes conditions de visibilité, ayant montré, en même temps que le projectile pénétrant, un aspect normal du ventre, dont les détails (colonne lombaire, os iliaques, bord inférieur du foie) apparaissaient nettement, on décida de surseoir à l'intervention. Le blessé se remit de son shock, qui n'était pas, par conséquent, le fait d'une hémorragie interne.

Depuis, quoique avec un intérêt moindre, puisque presque tous nos blessés de l'abdomen étaient opérés, nous recherchâmes les mêmes signes et nous eûmes à quatre reprises (obs. 10, 50, 196, 302) l'occasion de poser nettement le diagnostic d'hémopéritoine.

« Une fois cependant (obs. 467) une hémorragie abondante, constatée à l'opération, fut méconnue lors de l'examen, grâce à la présence d'un météorisme très accentué des anses intestinales, qui avait pu masquer l'épanchement. »

CHAPITRE VII

APPLICATION A LA CHIRURGIE CIVILE D'URGENCE

Au moment où parvenus à la fin de notre travail, nous nous disposions à écrire ce dernier chapitre, un très remarquable article de M. Lenormant, paru dans la *Presse médicale*, en date du 21 mars 1920, sous ce titre : « De la nécessité de réorganiser les services radiologiques des hôpitaux de Paris », est venu exposer des idées qu'avec beaucoup moins de compétence, certes, mais en substance cependant, nous aurions émises sur cette question. A la fin de l'année dernière, M. Roux-Berger, avait lui aussi, abordé ce sujet dans le même sens ; d'autre part, au cours de nombreuses conversations, il nous a été donné souventes fois, d'entendre exprimer les mêmes desiderata et préconiser les mêmes remèdes ; tant il est vrai qu'à certaines époques, il semble se créer sur d'aucuns points, une pensée commune. Celle qui nous occupe, s'est formée toute seule aux leçons de la formidable expérience de la guerre, si bien que M. Lenormant pouvait écrire, non sans raison : « la

guerre a fait au point de vue radiologique, l'éducation des chirurgiens »... ne pourrions-nous pas ajouter : et de beaucoup de radiologues.

Comme lui, nous pensons que la conception du laboratoire central chargé de tous les examens, tant scopiques que graphiques, de l'hôpital, est absolument archaïque et ne répond plus aux besoins actuels. Il est aujourd'hui, indispensable, qu'à tous les services chirurgicaux importants, surtout à ceux chargés plus spécialement des urgences, soit adjoint un poste radioscopique particulier.

Point n'est besoin d'ailleurs, d'y mettre des appareils puissants, munis des derniers perfectionnements et par ce fait même très coûteux ; bien au contraire. Ce laboratoire étant strictement limité à la radioscopie, une installation capable de fournir en régime normal, une intensité de 2 milli-ampères, sera amplement suffisante. Ce qu'il faut avant tout, c'est qu'elle soit prête à fonctionner à toute heure du jour et de la nuit. L'idée de rattacher ces postes secondaires au laboratoire central, pour la surveillance et l'administration est un excellent moyen de s'assurer le concours des chefs de service, dont la compétence unanimement reconnue, se trouvera ainsi beaucoup mieux utilisée. Reste la question du personnel d'urgence. On pourrait il est vrai, à la rigueur, se contenter d'un infirmier ou d'une infirmière, pour la mise en marche des appareils, les chirurgiens se chargeant eux-mêmes de l'examen. Mais, outre que certains d'entre eux, sont encore peu familiarisés

avec la pratique radioscopique, que d'aucuns (et le cas n'est pas exceptionnel) peuvent être atteints d'héméralopie redhibitoire, n'y a-t-il pas grand intérêt, pour gagner du temps, à radioscopier le blessé avant l'arrivée du chirurgien, de façon que celui-ci soit aussitôt prêt à intervenir. Ne serait-il pas possible, d'instituer entre les externes des laboratoires de radiologie, une sorte de service de garde, comme cela se pratiquait aux armées ?

Quoi qu'il en soit des modalités d'organisation, il faut aboutir ; il est honteux d'entendre à Paris, des chirurgiens regretter leurs installations d'ambulances et d'autre part, il est inadmissible, que des blessés puissent être privés des secours de la radioscopie, parce qu'ils ont eu le tort d'arriver après la fermeture du laboratoire, ou que celui-ci est trop éloigné de la salle d'opérations, pour qu'on puisse songer à les y transporter.

Pour ce qui est plus spécialement du sujet qui nous occupe, il nous paraît, que dans les grandes villes, les individus atteints de lésions susceptibles d'avoir entraîné des épanchements sanguins intra-abdominaux, peuvent et doivent rentrer dans les catégories que nous décrivions au début, conditionnées qu'elles sont, par la rapidité du transport et la proximité de l'hôpital et auxquelles un examen radioscopique est susceptible de rendre les plus grands services. Il est même permis d'entrevoir que ces postes d'urgence, pourront être appelés à diagnostiquer des hémorragies non traumatiques, celles par exemple causées

par un ulcus d'estomac, et s'épanchant dans l'arrière cavité des épiploons.

Le chapitre n'est pas clos, tant s'en faut, des possibilités que nous offrent les rayons X ; nous n'avons fait qu'effleurer le sujet, en laissant à d'autres plus autorisés et disposant de plus de loisirs, le soin de le traiter...

Nous avouerons pourtant, qu'au moment d'entreprendre ce travail, nous avons quelque peu hésité à présenter une thèse de guerre qui n'aurait même pas la guerre pour excuse : A la réflexion cependant, il nous vint que cette étude dont l'intérêt semble de prime abord limité et rétrospectif, ne manque pas d'actualité ni de vues sur l'avenir, par son application à la chirurgie civile d'urgence ; d'ailleurs, s'il nous restait quelques scrupules, ils s'apaisèrent bien vite au souvenir de nos blessés et dans la conscience d'avoir pu leur être utile.



CONCLUSIONS

La question du diagnostic et du traitement des hémorragies intra-abdominales, ne se posait aux armées, que dans des cas bien déterminés : proximité des lignes, facilités de l'évacuation des blessés, accident arrivé près de la formation.

Il est souvent très difficile de faire un diagnostic rapide et sûr d'hémorragie interne par le seul examen clinique et pourtant il est indispensable de la distinguer du shock et d'être fixé immédiatement, si l'on veut intervenir avec chances de succès.

La radioscopie, permet presque toujours, de compléter l'examen clinique et offre un moyen à la fois simple, rapide et inoffensif de déceler les épanchements sanguins du ventre, un peu importants.

Elle permet également souvent de soupçonner, parfois même d'affirmer les hémorragies localisées, qui sont relativement plus fréquentes que les diffuses, surtout dans les plaies thoraco-abdominales.

Dans ces dernières, elle renseigne sur la coexistence possible d'un hémio-thorax, sur la valeur relative des épanchements sus et sous-diaphragmatiques

et donne comme conséquence, des indications précieuses sur la voie d'accès opératoire.

Le mode de diagnostic est conditionné par l'organisation matérielle, qui doit être adaptée et disposée en vue de la plus grande commodité possible du service. Type d'organisation réalisé à Sermoise.

Cette organisation peut et doit être appliquée à la pratique civile d'urgence.

Vu : le Président de la thèse,

P. DUVAL

Vu le Doyen

ROGER

Vu et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

P. APPELL

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- Abadie.* — Les blessures de l'abdomen. Masson, 1917.
- Barbet et Bouvet.* — B. et M. Soc. chir., in 4^e R. Quénu, 1916, p. 115.
- Barnsby.* — B. et M. Soc. chir., 1917, p. 1126.
- Baudet.* — B. et M. Soc. chir., 1914, p. 1207.
- Bouvet et Barbet.* — Ibidem, in 4^e R. Quénu, 1916, p. 115.
- Bouvier et Caudreher.* — B. et M. Soc. chir., 1915, p. 1257 et 1816, 1^{re} et 2^e R. Quénu.
- Broca.* — B. et M. Soc. chir., 10 mai 1916.
- Cadenat.* — B. et M. Soc. chir., 1915, p. 1.138, in R. de Hartmann.
- Caudreher et Bouvier.* — Ibidem, 1^{re} et 2^e R. Quénu.
- Charlier.* — Lyon chirurgical, décembre 1915.
- Chaput.* — B. et M. Soc. chir., 1915, p. 1410.
- Chevassu.* — B. et M. Soc. chir., 1916, p. 646. R. Tuffier.
- Cotte et Latarjet.* — Lyon chir., 1^{er} septembre 1915, p. 240.
- Delay et Lucas-Championnière.* — Paris Médical, 1915, p. 511.
- Delbet (P.).* — B. et M. Soc. chir., 10 mai 1916.
- Delore.* — Lyon chir., 1^{er} septembre 1915, p. 230.
- Depage.* — B. et M. Soc. chir., p. 1293.
- Dupont et Kendirdjy.* — B. et M. Soc. chir., 1914, p. 1207.
- Duval (P.).* — B. et M. Soc. chir., 1916, 1915, p. 1937.
- Les plaies de guerre du poumon. Masson, 1917.
- Fiolle.* — B. et M. Soc. de chir., 1917, p. 382.
- Plaies de la rate. Revue de chirurgie, 1917.
- Gatelier.* — B. et M. Soc. chir., 1916, p. 115, in 4^e R. Quénu.

- Gaudier*. — Presse Médicale, 1916, p. 22.
Gosset. — B. et M. Soc. chir., 1915, p. 759.
Grégoire. — Paris Médical, 1916, p. 419.
Gross et Weiss. — B. et M. Soc. chir., 1915, p. 157.
Hallopeau. — B. et M. Soc. chir., 1915, p. 283.
Heitz-Boyer. — B. et M. Soc. chir., 1915, p. 1495, in R. Quénu.
Kendindjy et Dupont. — Ibidem. B. et M. Soc. chir., 1914, p. 1207.
Latarjet et Cotte. — Ibidem. Lyon chir., 1^{er} septembre 1915.
Leriche. — Presse Médicale, 24 juin 1915, p. 221.
Lenormant. — Presse Médicale, 31 mars 1920.
Lucas-Championnière et Delay. — Paris Médical, 1915, p. 511.
Marquis. — B. et M. Soc. chir., 1915, p. 2276.
Mathieu. — B. et M. Soc. chir., 1915, p. 2229 in 3^e R. Quénu.
Mesureur. — Presse Médicale, 1920.
Mocquot et Schwartz. — B. et M. Soc. chir., 1915, p. 2229, 3^e R. Quénu.
Monproffit. — B. et M. Soc. chir., 10 mai 1916.
Picquet. — R. B. et M. Soc. chir., 1916, p. 545.
Potherat. — Réunion médico-chirurgicale de la IV^e Armée.
Pozzi. — B. et M. Soc. chir., 1916, p. 115. R. sur 46 obs. de Rouhier.
Quénu. — Rapports à la Société de chirurgie, 1^{er} R. 1915, p. 1257; 2^e R. 1915, 1816, 3^e R. 1915, p. 2229; 4^e R. 1916, p. 115; critique de communication Chevassu, 1916, p. 4863; 5^e R. 1916, p. 988; 6^e R. 1916, p. 2059; 7^e R. 1917, p. 791.
— Bulletin de l'Académie de Médecine, 1915, p. 466.
Rochard. — B. et M. Soc. chir., 1915, p. 1495.
Rouhier. — Note sur la localisation d'urgence des projectiles abdominaux. B. et M. Soc. chir., 1916, p. 115, 4^e R. Quénu.
— Note sur 46 observations de plaies de l'abdomen. B. et M. Soc. chir., 1916, p. 1274, in R. Pozzi.
— Plaies de l'abdomen par projectiles de guerre. Revue de

Gynécologie et de Chirurgie abdominale, décembre
1915. t. XXIII, n° 6, p. 504-602.

Rouvillois. — B. et M. Soc. de chir., 1916, p. 708.

Roux-Berger. — Presse Médicale, 1919, n° 72.

Schwartz et Mocquot. — B. et M. Soc. chir., 1915, 3° R.
Quénu, p. 2229.

Sencert. — B. et M. Soc. chir., 1915, p. 22.

Simonin. — B. et M. Soc. chir., p. 988, in 5° R. Quénu.

Souligou. — Ibidem, 10 mai 1916.

Stern. — Ibidem, 1915, p. 1495, in R. Rochard.

Tartois. — Ibidem, 1915, p. 1937, in R. Duval.

Tisserand. — Lyon chir., décembre 1915.

Tuffier. — B. et M. Soc. chir., 1916, p. 646.

Vertraeghe. — Ibidem, 1915, p. 977.

Viallet. — Ibidem, in R. Maucclair, 22 mai 1915.

Vignard. — Lyon chir., décembre 1915.

Vouzelle. — Réunion médico-chirurgicale de la IV^e Armée.

